

### 【発表要旨提出方法】

- ① 下記「発表要旨記入上の注意点」をご確認のうえ、所定の様式を使用して要旨を作成ください。
  - ② 環境放射能研究所ウェブサイトの「第 11 回成果報告会」ページの「発表要旨提出フォーム」よりご提出ください (<https://www.ier.fukushima-u.ac.jp/aprm>)。
- ご提出いただいた発表要旨は、当日配布および本サイト上でダウンロード可能とする要旨集に掲載します。

### 【発表要旨記入上の注意点】

- 発表要旨は下記の言語で作成してください。
  - ・母国語が日本語の方：日本語および英語の両方
  - ・それ以外の方：英語のみ
- 要旨テンプレートの余白、レイアウトやフォント、文字サイズ、行間、文字間隔等の設定は変更しないでください(日本語約 600 字、英語約 220 ワードに設定してあります)。
- A4 サイズ 1 ページに収まるように記入してください。

#### フォント

英語：Times New Roman、日本語：MS 明朝

#### フォントサイズ

タイトル：16

著者名・本文・キーワード：10.5

所属・E-mail：10

#### タイトル

英文タイトルは、文頭と固有名詞の第一文字目のみ大文字表記としてください。

#### 著者名

<日本語>

姓と名の間にはスペースを入れないでください。

外国人の氏名はカタカナ表記し、姓と名の間には「・」を入れて下さい。

著者名の後に、所属を示す上付き文字の半角数字を記入してください。

さらに責任著者には上付き\*を付けてください。

例：山田太郎<sup>\*1</sup>、ジョン・スミス<sup>2</sup>

<英語>

姓はすべて大文字、名は頭文字のみ大文字で記入してください。

姓と名の記載順は、その方の出身国の習慣に従ってください（日本人の場合、姓→名の順）。

例：YAMADA Taro\*<sup>1</sup>, John SMITH<sup>2</sup>

#### 所属・組織名

略称は使用せず、正式名称で記入ください。

英語表記での大文字/小文字の使用は、各機関の表記に従ってください。

著者名で振った番号を名称の前に上付き半角数字で記入してください。

例（日）：<sup>1</sup>福島大学環境放射能研究所

例（英）：<sup>1</sup>Institute of Environmental Radioactivity, Fukushima University

#### キーワード・その他

<日本語>

各キーワードは「、」で区切って下さい。また、文中の句読点は「、」および「。」を使用してください。

<英語>

キーワードは固有名詞以外すべて小文字で記載し、各キーワードの間は「、」で区切って下さい。

### 【How to Submit the Abstract】

1. Read the “Notes on writing abstracts” below and prepare your abstract using the designated format.
  2. Submit it from “Abstract Submission” on the “11<sup>th</sup> Annual Symposium” page of the IER website (<https://www.ier.fukushima-u.ac.jp/en/aprm>).
- Submitted abstracts will be published in the abstract book distributed at the venue and made available for viewing and downloading on the website.

### 【Notes on writing abstracts】

- Abstracts should be prepared in the following languages.
  - For native Japanese speakers: both Japanese and English
  - For non-native Japanese speakers: English only

- Do not change the abstract template's margins, layout, font, font size, line spacing, character spacing, or any other settings (settings are approximately 600 Japanese characters and 220 English words).
- Make sure that your abstract fits on one A4 size page.

### **Font**

Times New Roman

### **Font Size**

Title: 16

Name of authors, Main body, and Keywords: 10.5

Affiliation and Email address: 10

### **Title**

Capitalize the first letter of the abstract title and proper nouns.

### **Author(s)**

Author(s) name(s) should be followed by a superscript number indicating the author's affiliation. The responsible author should be indicated by an asterisk (\*) in superscript.

Capitalize all letters of family names and the first letter of first names. The order of family and first names can be flexible depending on the writing style most commonly used in the author's country of origin. (E.g., For Japanese, the family name comes before the first name). E.g., YAMADA Taro\*<sup>1</sup>, John SMITH<sup>2</sup>

### **Affiliation**

Write the full official name, not an abbreviation, of your affiliation. Please follow the instructions of each institution for the use of upper- and lower-case letters in English.

Put the number assigned to the authors' name in superscript before the institution name.

E.g., <sup>1</sup>Institute of Environmental Radioactivity, Fukushima University

### **Keywords**

All keywords except proper nouns should be written in lowercase and separated by “,”.

<要旨記入例（母国語が日本語の方用）>

## Study on physicochemical fractions of radionuclides -Fractions of <sup>137</sup>Cs in soil and irrigation water and their transfer to rice-

TSUKADA Hirofumi<sup>\*1</sup>, SUZUKI Yasukazu<sup>2</sup>, ISHII Hideki<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Environmental Radioactivity, Fukushima University, <sup>2</sup>Agro-environment Division, Fukushima Agricultural Technology Centre, <sup>3</sup>Fukushima Future Center for Regional Revitalization, Fukushima University

\*Corresponding author: hirot@ipc.fukushima-u.ac.jp

The fate of radiocesium in the environment depends on its physicochemical fractions. In order for radiocesium to be taken up by plants it has to be dissolved in water. Therefore, it is important to determine the dissolved and soluble fractions of radiocesium in irrigation water and soil. The transfer of radiocesium from soil (Bq kg<sup>-1</sup>) to brown rice (Bq kg<sup>-1</sup>) via root uptake is not efficient, with the transfer ratio being approximately 0.001. However the transfer ratio of radiocesium from irrigation water (Bq L<sup>-1</sup>) to brown rice (Bq kg<sup>-1</sup>) is 10, (indicating that plant adsorption of radiocesium is 10,000 times more efficient than root uptake). The concentration of radiocesium in brown rice collected from Oguni, Date in 2011 was over 500 Bq kg<sup>-1</sup> (Provisional regulation value at 2011). Soil, irrigation water and brown rice were collected from Oguni in 2013, and the concentration and the physicochemical fractions of radiocesium were determined. The concentration of radiocesium in the soil was 3,000 Bq kg<sup>-1</sup> and most of the radiocesium in the soil existed in a strongly bound fraction (87%). The concentration of radiocesium in the water was 0.03 Bq L<sup>-1</sup>, which was a negligible value for uptake of radiocesium by rice. Prior to 2011, potassium fertilizer in Oguni was applied inefficiently and radiocesium uptake accelerated in rice plants.

**Keywords:** radiocesium, dissolved fraction, bound to particle fraction, brown rice

## 放射性核種の存在形態研究—土壌および農業用水における <sup>137</sup>Cs の存在形態とイネへの移行—

塚田祥文<sup>\*1</sup>, 鈴木安和<sup>2</sup>, 石井秀樹<sup>3</sup>

<sup>1</sup>福島大学環境放射能研究所, <sup>2</sup>福島県農業総合センター作物園芸部, <sup>3</sup>福島大学うつくしまふくしま未来支援センター

\*責任著者: hirot@ipc.fukushima-u.ac.jp

環境中における放射性 Cs の動態は、その存在形態によって大きく異なる。植物では、水に溶けた状態（溶存態）となった放射性 Cs が根から植物体内に吸収される。そのため農業用水や土壌に存在する放射性 Cs が、溶存態として存在するか、または溶存態に変化する形態であるかが重要な課題である。土壌から玄米へ移行する放射性 Cs の移行割合はおおよそ 0.001（土壌中濃度が 1,000 Bq kg<sup>-1</sup> の場合、玄米中濃度は 1 Bq kg<sup>-1</sup>）であるが、農業用水から玄米への移行率は 10（農業用水中に溶存態放射性 Cs が 1 Bq L<sup>-1</sup> 存在する場合玄米中では 10 Bq kg<sup>-1</sup>）となり、土壌からの移行率に比べ 10,000 倍高い。伊達市小国は震災の 2011 年に収穫された玄米中放射性 Cs 濃度が当時の暫定基準値を超えた地域である。その小国において、2013 年に土壌、農業用水、玄米を採取し、イネへの放射性 Cs の移行要因について調査した。その結果、土壌では放射性 Cs の保持力が強く（粒子と強く結合する割合が 87%）、また溶存態として存在する農業用水中放射性 Cs 濃度は 0.03 Bq L<sup>-1</sup> と玄米中濃度に大きな寄与を及ぼさない低い濃度であった。しかしながら、小国地区における 2011 年の土壌管理は、震災前までと同様に K 肥料の施用量が充分ではなかったことが明らかになった。

**キーワード:** 放射性 Cs、溶存態、粒子結合態、玄米

<Sample Abstract for Non-native Japanese speakers>

### **Study on physicochemical fractions of radionuclides -Fractions of $^{137}\text{Cs}$ in soil and irrigation water and their transfer to rice-**

TSUKADA Hirofumi<sup>1</sup>, SUZUKI Yasukazu<sup>2</sup>, ISHII Hideki<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Environmental Radioactivity, Fukushima University, <sup>2</sup>Agro-environment Division, Fukushima Agricultural Technology Centre, <sup>3</sup>Fukushima Future Center for Regional Revitalization, Fukushima University

\*Corresponding author: [hirot@ipc.fukushima-u.ac.jp](mailto:hirot@ipc.fukushima-u.ac.jp)

The fate of radiocesium in the environment depends on its physicochemical fractions. In order for radiocesium to be taken up by plants it has to be dissolved in water. Therefore, it is important to determine the dissolved and soluble fractions of radiocesium in irrigation water and soil. The transfer of radiocesium from soil ( $\text{Bq kg}^{-1}$ ) to brown rice ( $\text{Bq kg}^{-1}$ ) via root uptake is not efficient, with the transfer ratio being approximately 0.001. However the transfer ratio of radiocesium from irrigation water ( $\text{Bq L}^{-1}$ ) to brown rice ( $\text{Bq kg}^{-1}$ ) is 10, (indicating that plant adsorption of radiocesium is 10,000 times more efficient than root uptake). The concentration of radiocesium in brown rice collected from Oguni, Date in 2011 was over  $500 \text{ Bq kg}^{-1}$  (Provisional regulation value at 2011). Soil, irrigation water and brown rice were collected from Oguni in 2013, and the concentration and the physicochemical fractions of radiocesium were determined. The concentration of radiocesium in the soil was  $3,000 \text{ Bq kg}^{-1}$  and most of the radiocesium in the soil existed in a strongly bound fraction (87 %). The concentration of radiocesium in the water was  $0.03 \text{ Bq L}^{-1}$ , which was a negligible value for uptake of radiocesium by rice. Prior to 2011, potassium fertilizer in Oguni was applied inefficiently and radiocesium uptake accelerated in rice plants.

**Keywords:** radiocesium, dissolved fraction, bound to particle fraction, brown rice